# MÉMOIRE

SUR LA

# LOI DE PRODUCTION DES SEXES

CHEZ LES PLANTES

## LES ANIMAUX ET L'HOMME

PAR

M. THURY

Professeur à l'Académie de Genève

« Nous croyons à la physiologie générale. »
(Comte de GASPARIN, *Principes de l'agronomie.*)

---

Seconde édition, augmentée de notes

---

GENÈVE
JOËL CHERBULIEZ, LIBRAIRE, GRANDE RUE, 2
**PARIS**
MÊME MAISON, RUE DE LA MONNAIE, 10

1863

GENÈVE. — IMPRIMERIE RAMBOZ ET SCHUCHARDT.

# AVANT-PROPOS

La question résolue dans ce mémoire est du nombre de celles qui ont préoccupé l'humanité dans tous les âges. Maintes fois posée, elle n'avait cependant reçu jusqu'ici que des solutions illusoires. De là est née l'opinion généralement acceptée aujourd'hui, que l'homme n'a reçu aucun pouvoir sur le mystérieux phénomène de la production des sexes, en sorte que toute recherche sur cet objet doit être nécessairement vaine.

Cependant, lorsque nul ne peut démontrer *a priori* l'impossibilité d'obtenir la solution d'une question proposée, le fait que des efforts persévérants ont été longtemps infructueux, ne prouve point la stérilité d'efforts subséquents. Le progrès continu des sciences peut rendre comparativement facile, à un moment donné, ce qui eût auparavant dépassé la puissance de l'esprit humain.

Que si l'on objecte l'ordre providentiel qui règne dans les

choses créées, ordre immuable, si bien qu'on ne saurait admettre qu'aucune puissance humaine soit capable de le troubler, je répondrai d'une manière générale :

Qu'il importe de ne pas confondre l'ordre fondamental de la nature, qui est en effet immuable, et les idées plus ou moins complètes que nous nous faisons, à un moment donné, de la manière dont cet ordre se réalise. — Le désordre apparent caractérise pour nous le passage d'une conception inférieure à une conception supérieure de l'ordre réel.

La loi des sexes, dans son application au règne animal, offre des conséquences immédiates si évidentes que nous avons à peine besoin de les signaler. — Les éleveurs de bétail peuvent désormais faire naître, selon leur désir, des individus mâles ou femelles. — Or il est extrêmement rare qu'il soit également avantageux pour l'éleveur d'obtenir un produit de l'un ou de l'autre sexe. Dans chaque circonstance, l'avantage d'obtenir préférablement l'un des sexes peut se traduire en une somme d'argent. Ce n'est pas la première fois qu'une découverte purement scientifique sera devenue un élément appréciable de richesse sociale.



# LA LOI DES SEXES

## DÉDUCTION

Le professeur Lindley rapporte dans son ouvrage sur la théorie de l'horticulture que, d'après les expériences de Knight, la chaleur favorise la production des fleurs mâles dans les plantes dioïques, telles que les pastèques et les concombres.

Ce fait m'avait paru depuis longtemps très-digne de remarque, et en réfléchissant à la signification qu'il offre pour la physiologie générale, j'étais arrivé aux conclusions suivantes : — La chaleur agit médiatement sur les plantes, en déterminant une élaboration plus complète des sucs, et par conséquent une maturation plus achevée des organes ; donc, la production de l'élément mâle correspond à une maturation plus achevée ou à un développement plus complet : telle me parut être la signification probable des expériences de Knight.

Si l'on veut appliquer ces notions au règne animal, il faut d'abord comparer les deux règnes sous le rapport des

manifestations de la sexualité. La plupart des plantes diclines, et dans tous les cas celles qui furent l'objet des expériences de Knight, sont essentiellement hermaphrodites, et ne deviennent diclines que par avortement, comme tous les botanistes le savent. L'anatomie comparée de la panicule mâle et de l'épi femelle du maïs, qui fut un de mes premiers travaux botaniques, m'avait dès longtemps rendu attentif aux faits de cet ordre, en établissant pour moi, avec la dernière évidence, que la panicule et l'épi du maïs sont construits selon le même type, et offrent le même agencement des mêmes organes, lesquels ne diffèrent que par le degré et le mode de développement. Les pistils des fleurs de la panicule restent presque tous à l'état rudimentaire, ainsi que les étamines des fleurs de l'épi. Le développement général se fait plus en longueur dans la panicule mâle, plus en largeur dans l'épi, et la panicule s'étale tandis que l'épi se concentre et s'enveloppe.

Ainsi, le diclinisme de beaucoup de plantes est en quelque sorte accidentel, et non pas, comme chez les animaux, originel et profond. Il en résulte qu'il doit être beaucoup plus facile d'observer dans la plante que dans l'animal, les circonstances qui favorisent le développement de l'élément mâle ou de l'élément femelle, puisque, dans la plante, ces deux éléments se font, dans l'origine, en quelque sorte équilibre ; dès lors, des forces moindres, dont l'expérimentateur sera plus facilement le maître, feront plus aisément pencher la balance d'un côté ou de l'autre, c'est-à-dire en faveur de l'un ou l'autre sexe.

La question essentielle est maintenant de savoir si l'on peut assimiler les forces qui produisent le développement, lorsque les sexes existent déjà en principe, aux forces qui déterminent originellement les sexes. Il faudrait, pour que

cette assimilation fût acceptable, que l'identité fondamentale des deux sexes eût été préalablement établie. Alors il serait naturel d'admettre que la force qui, en agissant sur un fonds commun, produit la première détermination de l'un des sexes, est celle-là même dont l'action, en se prolongeant, développe ce sexe et le parachève. Connaissant la force qui développe, on aurait celle qui produit. Dans tous les cas, avant d'admettre que ces forces soient différentes, il faudrait s'être assuré qu'elles ne peuvent pas se confondre. Le physicien ne doit pas multiplier inutilement les forces.

Chez les plantes, l'identité fondamentale des étamines et des pistils est admise de tous les botanistes qui, avec G.-F. Wolff, Gœthe, de Candolle et Rob. Brown, considèrent les étamines et les pistils comme des feuilles modifiées. La conclusion ne sera pas différente, si l'on veut admettre avec plusieurs botanistes contemporains qu'un élément appartenant à la tige s'ajoute à celui de la feuille pour former le pistil, car cette circonstance ne se trouve pas essentiellement liée à la détermination du pistil comme organe femelle. Cela est visible dans la métamorphose accidentelle des étamines du pavot en pistils bien conformés.

Des travaux anatomiques commencés autrefois avec le professeur Hollard me laissèrent convaincu que, dans le règne animal, l'appareil sexuel mâle et l'appareil sexuel femelle sont construits sur le même plan ou selon le même type, ce qui témoigne de leur identité originelle, et permet d'expliquer par de simples différences harmoniques dans le mode et la quantité du développement, les différences caractéristiques des sexes.

Les causes déterminantes probables de ces différences harmoniques, l'expérience de Knight nous apprend qu'il

faut les rechercher, dans les plantes, parmi les causes qui produisent une maturation plus achevée des organes. Or la vie sexuelle étant commune aux animaux et aux plantes, il me paraît évident qu'elle doit être soumise dans les deux règnes à des lois fondamentales essentiellement identiques. Ainsi les causes déterminantes des différences des sexes, dans les animaux, seront également les causes qui produisent une maturation plus achevée des organes.

Il y a donc un moment dans la vie obscure de l'animal, où la circonstance d'un développement plus achevé, d'une maturation plus complète, décide en faveur du sexe mâle. La détermination *secondaire* du sexe peut avoir lieu fort tard chez la plante ; mais dans l'un et l'autre règne, la détermination *primitive* du sexe se cache dans la nuit des préformations originelles.

Le sexe est déjà reconnaissable, dans l'espèce humaine, dans le second mois après la fécondation ; ici le moment décisif pour le choix du sexe se trouve nécessairement compris entre le premier développement de l'œuf et le second mois après la fécondation. Mais dans ces limites, il demeure incertain si le moment décisif précède la fécondation, s'il l'accompagne ou s'il la suit.

Et d'abord, pour savoir s'il la précède, le plus simple serait de choisir les œufs de quelque animal ovipare, et comme, toutes choses égales d'ailleurs, le développement le plus achevé se rencontrera chez les œufs les plus âgés, il faudra séparer les œufs de divers âges, et les féconder artificiellement, afin de voir si les œufs les plus âgés donneront des mâles.

Peut-être même une expérience plus facile serait-elle suffisante, et pourrait-on se borner à observer chez les animaux où les œufs sont fécondés au passage, après leur dé-

part des ovaires, si les mâles sont produits par les derniers œufs de chaque ponte, lesquels vraisemblablement ont eu le plus de temps pour mûrir.

Or une telle observation a été faite depuis longtemps par Huber. Ce grand naturaliste reconnut que chez les abeilles, lorsque la fécondation a lieu de bonne heure, il en résulte premièrement des femelles, tandis que les accouplements tardifs donnent toujours des mâles. J'eus aussi quelque raison de croire que chez les oiseaux de basse-cour, les derniers œufs pondus donnent les coqs de la couvée.

Des considérations de temps et de logement ne me permettant pas de poursuivre des expériences du même genre sur d'autres animaux, je me décidai à faire tenter immédiatement une épreuve décisive sur des mammifères. J'eus alors le bonheur de trouver dans la ferme renommée de Montet, et dans l'habile et active coopération de M. George Cornaz, l'excellent administrateur qui la dirige, les meilleures conditions de réussite qu'il fût possible de désirer.

On sait que les œufs des mammifères se détachent de l'ovaire au commencement du temps de rut, et qu'ils peuvent recevoir la fécondation pendant toute la durée de la période de chaleur, et par conséquent lorsqu'ils sont parvenus à un état de maturation relative ou de développement plus ou moins avancé. Il est vrai que ce temps est court, mais dans les premières phases du développement génésique, époque de fondation, où tous les éléments essentiels de l'être futur se posent en germe, la puissance formatrice travaille avec activité, et des changements capitaux se succèdent dans un temps très-court.

Ainsi, je donnai pour instruction à M. G. Cornaz de faire saillir au commencement de l'époque de chaleur pour avoir des femelles, et à la fin pour avoir des mâles. Le ré-

sultat fut tel que je l'avais prévu (voyez la notice de M. Cornaz, à la suite de ce mémoire).

J'ajouterai que, lorsque les expériences régulières, telles qu'elles sont consignées dans la notice, furent terminées, M. Cornaz, désirant obtenir surtout des génisses, se contenta de donner pour instruction générale aux valets de la ferme, de faire saillir aux premiers signes de chaleur. Cette indication fut donnée en quelque sorte négligemment, et sans qu'on parût y attacher beaucoup d'importance, afin de ne pas éveiller l'attention des subordonnés. Elle suffit néanmoins pour que M. Cornaz ait obtenu dès lors beaucoup plus de femelles que de mâles.

La durée totale de la descente de l'œuf dans les trompes et la matrice (24 à 48 heures chez les vaches) se partage donc en deux périodes. Fécondé dans la première période, le germe est œuf femelle ; fécondé dans la seconde, il est œuf mâle ; j'appellerai moment de *vire*, le moment qui sépare ces deux périodes [1].

Les expériences de Montet eurent exclusivement pour objet la constatation du fait principal, et de la constance qu'il peut offrir dans les circonstances les plus favorables. On ne rechercha point quelle est la durée relative des deux périodes de la vie utérine de l'œuf, ni quelles sont les circonstances extérieures ou organiques capables de la modifier. Peut-être cette durée relative varie-t-elle dans d'assez larges limites ; peut-être l'appareil génital de quelques femelles est-il parfois si débile, que l'œuf ne peut pas atteindre à la seconde période de son développement normal. De telles femelles, dans un tel état, ne donneraient naissance

[1] L'œuf non fécondé est donc, *en réalité conditionnelle,* œuf femelle dans la première période, œuf mâle dans la seconde.

qu'à des individus de leur sexe. Sous l'influence d'une disposition contraire, la période femelle de l'œuf serait raccourcie et les chances de conceptions mâles augmentées. On a observé dans l'espèce humaine des faits de cet ordre, mais je ne sais s'ils se rencontrent aussi dans le règne animal. Il est d'ailleurs probable que l'influence du mâle peut changer la durée relative des deux périodes, en modifiant l'état organique de la femelle.

De nouvelles observations nous apprendront un jour quelle idée on doit se faire des changements organiques qui surviennent dans l'œuf non fécondé pendant la durée de la période utérine, c'est-à-dire durant le passage de l'œuf à travers les trompes et l'utérus. Ces changements seront étudiés avec plus de soin lorsqu'on saura quel intérêt physiologique s'y rattache.

S'il y a ici développement, évolution, c'est seulement dans le germe. Les degrés intermédiaires que l'on pourrait concevoir entre les deux sexes, ne sont pas susceptibles de réalisation normale dans l'*être manifesté,* qui est franchement mâle ou femelle. — Ou bien la fécondation cesse d'être possible pendant la période intermédiaire ; ou bien, ce qui me paraîtrait plus vraisemblable, la marche régulière de la maturation de l'œuf amène, à un moment donné, un changement brusque, de même ordre, par exemple, que la rupture de la vésicule germinative. A la suite de cette crise soudaine le germe, auparavant œuf de femelle, est devenu œuf de mâle.

Il faut d'ailleurs se souvenir que les modifications de l'œuf, purement cellulaires et chimiques, n'offrent aucune ressemblance quelconque avec les états organiques futurs qu'elles préparent, ou dont elles sont la condition lointaine nécessaire.

En général, entre deux systèmes harmoniques différents, il n'y a pas de transition harmonique possible. La transition serait l'être difforme, le monstre, que la nature ne réalise pas dans sa marche normale. Elle l'évite, sans rompre le lien de succession régulière des êtres, par la ressource du développement *crisiaque* ; et le temps de crise, ou la transition se précipite, se cache le plus souvent dans l'obscurité de la vie des germes.

C'est ainsi que se sont succédé les espèces géologiques. La nature sait hâter ses destinées. Elle ne se traîne pas dans les accumulations de périodes sans fin et d'ébauches informes que parfois on lui prête.

Dans son expression générale, la loi du développement crisiaque est écrite partout, dans la nature et dans l'histoire, en caractères de douleur et d'espérance, de mort et de renouvellement.



# RÉSUMÉ

ET

# OBSERVATIONS PRATIQUES

1. Le sexe dépend du degré de maturation de l'œuf au moment où il est saisi par la fécondation.

2. L'œuf qui n'a pas atteint un certain degré de maturation, s'il est fécondé, donne une femelle; quand ce degré de maturation est dépassé, l'œuf s'il est fécondé, donne un mâle.

3. Lorsque, au temps de rut, un seul œuf se détache de l'ovaire pour descendre lentement à travers le canal génital (animaux unipares), il suffit que la fécondation ait lieu au commencement du temps de rut pour qu'il en résulte des femelles, et à la fin pour qu'il en résulte des mâles, le *vire* de l'œuf ayant lieu *normalement* pendant la durée de son trajet dans le canal génital.

4. Lorsque plusieurs œufs se détachent successivement de l'ovaire pendant la durée d'une même période génératrice (animaux multipares, et ovipares en général), les premiers œufs sont en général moins développés, et donnent des femelles; les derniers sont plus mûrs, et donnent des mâles (abeilles, coqs). Mais s'il arrive qu'une seconde période

génératrice succède à la première, ou si les circonstances extérieures ou organiques changent considérablement, les derniers œufs peuvent ne pas atteindre au degré supérieur de maturation, et donner de nouveau des femelles.

Toutes choses égales d'ailleurs, l'application du principe de sexualité est moins facile lorsqu'il s'agit d'animaux multipares.

5. Dans l'application des principes ci-dessus aux grands mammifères, il importe que l'expérimentateur observe une première fois la marche des phénomènes de chaleur chez l'individu même sur lequel il se propose d'agir, afin de connaître exactement la durée et les signes de l'état de rut, qui varient fréquemment d'un individu à l'autre.

6. Il est évident qu'on ne peut attendre aucun résultat certain lorsque les signes de chaleur sont vagues ou équivoques. Cela n'arrive guère chez les animaux libres; mais les bestiaux à l'engrais, ou renfermés dans l'écurie, offrent quelquefois cette particularité anormale.

7. Il résulte de la manière même dont la loi qui régit la production des sexes a été déduite, que cette loi doit être générale, et s'appliquer à tous les êtres organisés, c'est-à-dire aux plantes, aux animaux et à l'homme [1].

Il faut distinguer soigneusement la loi elle-même (1 et 2 de ce résumé), qui est absolue, des applications plus ou moins faciles qu'il sera possible d'en faire.

[1] On sait que le temps de la descente de l'œuf, qui chez la femme correspond à la période de rut des animaux, comprend les dix à douze jours qui suivent la fin des règles. La durée de cette période est un peu variable.



## NOTICE DE M. GEORGES CORNAZ

---

Moi, soussigné, Georges Cornaz, administrateur du domaine de feu mon père, M. A. Cornaz, président de la Société d'agriculture de la Suisse romande, à Montet, canton de Vaud, Suisse ; certifie avoir reçu communication de M. Thury, professeur à l'Académie de Genève, en date du 18 février 1861, d'instructions confidentielles, ayant pour objet une vérification expérimentale de la loi qui régit la production des sexes chez les animaux.

J'ai utilisé sur mon troupeau de vaches les données qui m'ont été fournies par M. Thury, et j'ai obtenu *d'emblée, sans aucun tâtonnement, tous les résultats attendus.*

En premier lieu, dans *vingt-deux* cas successifs, j'ai cherché à obtenir des génisses; mes vaches étaient de race Schwytz, et mon taureau un pur-sang Durham ; les génisses étaient recherchées par les éleveurs, et les taureaux ne se vendaient que pour la boucherie ; j'ai obtenu le résultat cherché dans *tous* les cas.

Ayant plus tard acheté une vache pur-sang Durham, il m'importait d'obtenir d'eux un nouveau taureau qui pût remplacer celui que j'avais acheté à grands frais, et sans attendre le hasard d'une portée mâle.

J'ai fait opérer suivant les prescriptions de M. le professeur Thury, et la réussite a de nouveau confirmé la vérité du procédé qui m'avait été communiqué, procédé dont l'application est immédiate et très-facile.

J'ai obtenu, outre mon taureau Durham, six autres taureaux croisés Durham-Schwytz que je destinais au travail ; en choisissant des vaches de même couleur et de même taille, j'ai obtenu des paires de bœufs fort bien appareillés.

Mon troupeau est composé de quarante vaches de tout âge.

En résumé, j'ai fait en tout vingt-neuf expériences selon le procédé nouveau, et toutes ont donné le produit cherché, mâle ou femelle; je n'ai eu aucun cas de non-réussite. Toutes les expériences ont été faites par moi-même, sans intervention d'aucune autre personne.

En conséquence, je puis déclarer que je considère comme réelle et parfaitement sûre la méthode de M. le prof. Thury, désirant qu'il soit bientôt à même de faire profiter tous les éleveurs et agriculteurs en général d'une découverte qui régénérera l'industrie de l'élève du bétail.

Fait à Montet, ce 10 février 1863.

*Signé :* G. CORNAZ.



# INSTRUCTIONS PRATIQUES

## pour obtenir à volonté des animaux de l'un ou de l'autre sexe dans l'espèce bovine.

---

1. Il faut observer préalablement la marche, le caractère, les signes et la durée des phénomènes de chaleur, chez la vache sur laquelle on se propose d'expérimenter. Toutes ces choses sont un peu différentes selon les individus. On sait, par exemple, que la durée du temps de chaleur varie de 24 à 48 heures et plus encore, d'une vache à une autre.

2. Lorsque l'expérimentateur connaît bien, au point de vue ci-dessus, l'individu sur lequel il se propose d'expérimenter, il doit agir de la manière suivante :

*a*) Pour obtenir une génisse, faire saillir aux premiers signes de chaleur.

*b*) Pour obtenir un taureau, faire saillir à la fin du temps de chaleur.

3. On doit exclure de l'expérimentation les animaux chez lesquels les signes de chaleur sont vagues ou incertains, ainsi qu'on l'observe chez plusieurs vaches grasses, et chez des individus renfermés. Il convient de choisir de préférence des animaux vivant à l'air libre. Il faut prendre

toujours des individus sains, et qui soient bien dans l'état normal de l'espèce.

4. On peut tenter les mêmes expériences sur des chevaux, des ânes, des moutons, des chèvres, etc. Bien que l'expérience n'ait pas encore été faite sur ces espèces animales, la théorie annonce que l'on doit obtenir les mêmes résultats que pour les vaches.

M. Thury.



# NOTES

## NOTE I

### Sur la parthénogenèse.

Nous chercherons à concilier comme il suit notre théorie génésique avec les faits connus relatifs à la parthénogenèse.

La vie primitive de tout être organique se divise en deux périodes très-distinctes, ordinairement séparées par la fécondation. La première période commence avec l'origine de l'œuf ; elle comprend une suite régulière de développements cellulaires et de transformations chimiques, mais aucune formation embryonnaire proprement dite. La seconde période commence en général avec la fécondation. Elle est caractérisée par une suite nouvelle de développements ayant pour résultat immédiat la formation embryonnaire. Nous désignerons ces deux périodes sous les noms de *période ante-embryonnaire* et de *période embryonnaire* proprement dite.

Maintenant, le fait de la parthénogenèse consiste en ceci, que l'œuf est parfois capable de passer de la période ante-embryonnaire à la période embryonnaire de ses développements, sans que la fécondation intervienne d'une manière immédiate, — l'objet *essentiel* de la fécondation étant autre.

Lorsque la fécondation intervient, elle clôt forcément la période ante-embryonnaire, arrête l'évolution commencée, et imprime au développement un caractère nouveau, qui est celui de la seconde période.

Lorsque la fécondation n'a pas lieu, il peut arriver deux choses :

1° Dans le cas le plus simple, le développement ante-embryonnaire se poursuit, l'œuf passe à la seconde période avec un degré complet de développement, et il en résulte un mâle.

2° Ou bien, par le fait d'une émission prématurée de l'œuf, ou par toute autre cause, le premier développement se trouve interrompu, l'œuf commence plus tôt sa seconde période, et il en résulte une femelle.

Sous quelles influences, en l'absence de la fécondation, se fait le changement du type évolutif, le passage de la première à la seconde période de la vie de l'œuf? On l'ignore, et par conséquent l'expérience seule peut apprendre si ces influences agissent uniquement sur l'œuf ante-embryonnaire parfaitement développé, ou bien si elles peuvent être efficaces un peu auparavant, et donner lieu, dans ce cas, à des individus parthénogéniques femelles. M. de Siebold a observé ce dernier fait chez quelques lépidoptères, et d'autres l'ont vu également se produire chez les rotateurs, les daphnies et les chermès. Le premier cas est celui des abeilles où, lorsque la fécondation n'a pas lieu, il naît toujours des mâles.

---

## NOTE II

### Circonstances de la formation des individus mâles et femelles chez les plantes.

Les expériences de Girou de Buzareingues sur les plantes dioïques (chanvre, lychnide, oseille sauvage, épinard) concordent entièrement avec notre théorie. Les résultats auxquels est parvenu ce physiologiste sont résumés par lui de la manière suivante :

« 1° Le sommet, soit de l'épi, soit des placentaires, a produit constamment plus de femelles que la base.

« 2° Le sommet de l'épi de chanvre a produit plus de femelles que la base, qui en a produit plus que le milieu.

« 3° Les tiges les plus grêles, tant de chanvre que d'épinard, ont produit le plus de mâles. »

Le développement de l'épi s'effectue de la base au sommet; il en résulte que les plus jeunes fleurs sont les plus éloignées de la base. D'un autre côté, la fécondation s'accomplit au moment de l'ouverture des premières anthères, presque simultanément sur toute la longueur de l'épi, vers le sommet duquel le pollen trouve le plus grand nombre d'ovules jeunes; de là résulte la proportion plus considérable de pieds femelles. — D'ailleurs, les fleurs du bas de l'épi, comme aussi les feuilles du bas des rameaux sont parfois incomplétement développées et donnent des femelles, comme Girou l'a observé dans le chanvre.

Les ovules se développent sur les placentaires de la base au sommet. Par conséquent, les ovules voisins du sommet sont les plus jeunes et doivent donner plus de pieds femelles, ainsi que Girou l'a également observé.

Enfin, si les tiges grêles de chanvre et d'épinard donnent plus de mâles, cela vient sans doute de ce qu'elles renferment une moins grande abondance de sucs, dont l'élaboration complète est par cela même plus facile.

Il est certainement remarquable que les expériences de Girou, faites dans de tout autres vues, concordent aussi bien avec notre théorie.

On peut lire le mémoire de Girou dans les *Annales des sciences naturelles,* 1re série, t. XVI, p. 140, et t. XXIV, p. 138.

Dans un travail subséquent (*même recueil,* 1re série, t. XXX, p. 408), Girou complète ses premières recherches, en montrant que : *s'il existe des rameaux de différents âges, le nombre proportionnel de graines mâles qu'ils mûrissent, est d'autant plus faible que ees rameaux sont plus jeunes.*

Ainsi dans le *Lyehnis dioïca,* pour le chiffre relatif de 1000 graines femelles, l'expérimentateur a trouvé :

| | | |
|---|---|---|
| 1° Sur la tige principale. . . . . . . . . . . . | 1129 | graines mâles. |
| 2° Sur les rameaux de la 1re paire (inférieurs) | 1085 | » |
| 3° » » de la 2me paire. . . . . . | 889 | » |
| 4° » » de la 3me paire. . . . . . | 788 | » |

Girou, dont le point de vue est différent du nôtre, ne parle

pas, il est vrai, de l'âge des rameaux. Il les désigne par leur ordre d'insertion sur la tige, ainsi que nous venons de le faire en rapportant ses chiffres; et il ne donne aucune expression générale de ses propres résultats, qui s'expliquent si facilement dans notre théorie.

Les observations de Girou sur le sexe des plantes, faites avec beaucoup de patience et de soin, ont porté sur le chiffre total de plus de 22 mille individus.

Le détail des expériences de Knight mentionnées dans le texte, se trouve dans le recueil : *Transact. of the Horticult. Society of London*, t. III, p. 460.

Des expériences sur le même sujet, plus variées, mais aussi moins précises, ont été faites par Mauz ; il en est rendu compte dans l'ouvrage célèbre de Christian Konrad Sprengel : *Das entdeckte Geheimniss der Natur*, III, p. 342.

Suivant Mauz, la sécheresse, la lumière et la chaleur, déterminent chez les plantes l'apparition du sexe masculin : l'humidité, le défaut de lumière, le froid, une fumure abondante, favorisent en général le développement de l'autre sexe.

Ces résultats peuvent se traduire de la manière suivante : *Les causes qui produisent une élaboration plus complète des sucs et une maturation plus achevée des organes (sécheresse, lumière, chaleur) favorisent le développement du sexe masculin. Les causes opposés (humidité, obscurité, froid), favorisent en général le développement de l'autre sexe.*

---

## NOTE III

### Règne animal.

§ 1. *Ponte chez les oiseaux.* Nous tenons de l'obligeance de M. le pasteur O. Bourrit le fait suivant : Chez les oiseaux chanteurs, le dernier œuf de chaque ponte est ordinairement petit. *L'individu qui en sort (coëtron des oiseleurs) est toujours un mâle.*

§ 2. *Ordre de ponte.* Les conditions de maturation et de sé-

paration des œufs devant dépendre de la place qu'ils occupent dans l'ovaire, il est probable que l'on rencontrera dans l'ordre de ponte des œufs mâles et femelles de grandes anomalies.

§ 3. *Influences sur la femelle.* Les causes qui augmentent l'activité du système génital de la femelle, accélèrent la maturation de l'œuf, en même temps qu'elles précipitent l'émission des œufs par les ovaires. Ces deux effets, au point de vue de la détermination du sexe, produisent des résultats inverses, et il faut un examen spécial, dans chaque cas particulier, pour décider s'ils se balancent, ou bien lequel des deux l'emporte.

Les causes extérieures qui, en agissant sur la femelle, peuvent influer sur la détermination du sexe, produisent donc des effets plus complexes chez les animaux que chez les plantes; et l'action de ces causes chez les animaux ne saurait être traitée d'une manière générale.

§ 4. *Influence du mâle.* Les rapports habituels avec le mâle augmentent la puissance de maturation de l'appareil génital de la femelle, car plus la femelle est étrangère au commerce des mâles, plus elle produit de femelles, et *vice versâ* (Burdach, Physiologie; Trad. II, 277).

Il faut observer que le mâle exerce, dans la production des sexes, deux genres bien différents d'influences :

Par ses rapports avec la femelle, il modifie, comme nous venons de le dire, l'état organique de celle-ci.

Mais surtout, c'est le mâle qui, dans l'état normal des choses, choisit le temps de l'accouplement. Le mâle est déterminé dans ce choix par des causes variées, extérieures ou organiques, individuelles ou générales, dont la résultante et les éléments constants peuvent bien être constatés par l'observation directe, mais qui, par leur nature, échappent facilement à l'analyse.

La discussion des faits relatifs à l'influence du mâle, dans l'état libre des troupeaux, doit être ajournée jusqu'au moment où l'on pourra joindre aux observations anciennes la connaissance du moment précis de la période de rut où, dans chaque circonstance, la fécondation s'effectue.

§ 5. *Primiparité.* Chez les bœufs et les brebis, suivant Girou, les premières portées donnent plus de femelles. Cela tient au motif indiqué ci-dessus.

---

# NOTE IV

## La loi des sexes et le règne humain.

§ 1. *Primipares.* Dans l'espèce humaine, la majorité des premiers-nés appartient au sexe féminin. — Il y a, pour 100 familles, 65 premiers-nés féminins et 35 masculins, suivant Buek (Burdach, Physiologie II, 278).

Deux causes réunies doivent nécessairement amener ce résultat : La première agit également chez les animaux, et nous l'avons fait connaître (Note 3, § 4). La seconde résulte de l'époque ordinairement choisie pour les mariages.

Il faut tenir compte du fait constaté par Villermé, que beaucoup de femmes ne conçoivent pas dans les premières semaines de leur union.

§ 2. *Gemellarité.*

*Les enfants jumeaux sont ordinairement de même sexe ; parfois aussi de sexe différent. Les monstres doubles sont toujours de même sexe.*

Il existe deux causes de gemellarité. Une seule vésicule de Graaf renferme plusieurs ovules, ou bien deux vésicules de Graaf s'ouvrent dans la même période génératrice. — Dans le premier cas, les ovules sont de même âge et donnent des jumeaux de même sexe. Dans le second cas, suivant l'intervalle qui sépare l'ouverture des deux vésicules, et le temps auquel survient la fécondation, les jumeaux peuvent être de même sexe ou de sexe différent. Donc, somme toute, le cas le plus fréquent sera celui des jumeaux de même sexe.

Quant aux monstres, comme ils résultent de la division d'un même germe, ils doivent toujours être de même sexe.

§ 3. *Constance dans les naissances.*

D'une famille à l'autre, le nombre relatif des naissances féminines et masculines est extrêmement variable ; cependant le *rapport moyen qui existe entre les naissances des deux sexes, si l'on considère un très-grand nombre de cas, est un nombre constant.*

Ce fait, souvent cité comme offrant la preuve de l'unité substantielle de l'espèce, à cause du lien de solidarité qu'il semble

établir entre les familles des hommes, s'explique plus simplement dans notre théorie.

La proportion relative des naissances des deux sexes, pour un très-grand nombre de cas, doit dépendre de la durée relative du temps de l'œuf femelle et du temps de l'œuf mâle, dans la période génératrice. Or, cette durée relative est, comme tous les autres caractères organiques, à peu près constante dans chaque espèce, si l'on considère l'ensemble des individus. Il en sera de même du rapport des naissances des deux sexes.

Le temps de l'œuf mâle est plus long que celui de l'œuf femelle.

§ 4. *Naissances illégitimes.*

*Il naît, proportionnellement, un peu plus de filles dans les unions illégitimes que dans les mariages légaux.*

Ce fait singulier, que la statistique constate, s'explique par l'influence des sollicitations de l'organisme, plus vives au temps où les conceptions féminines peuvent avoir lieu.

§ 5. *Naissances chez les Juifs.* Il naît, en moyenne, 104 à 107 garçons pour 100 filles. Mais chez les Juifs, il naît proportionnellement plus de garçons. Le rapport de naissance des deux sexes serait chez eux : Juifs de Prusse : 113 : 100 (Bickler) ; — Juifs de Breslau, de 1782 à 1800, 114 : 100 ; — Juifs de Livourne, 120 : 100 (Valentin) ; — Chrétiens de Livourne, 104 : 100 (voyez Burdach, Physiolog. II, 275).

Le lecteur trouvera peut-être une explication vraisemblable de ces faits dans la probabilité d'une observation plus complète, de la part des Juifs, de certaines prescriptions de la loi de Moïse.

§ 6. *Fécondation hors de temps.*

Voici un fait qui paraît être en opposition avec notre théorie, mais qui, mieux examiné, la confirme.

L'union des sexes, dans le temps qui précède immédiatement les règles, *peut être féconde.* Dans ce cas, la fécondation *de l'œuf* a lieu certainement dans les trompes, à la fin des règles, et il en résulte toujours un enfant du sexe *féminin.*

---

# NOTE V

## Nature de la femme.

Notre théorie génésique donnerait *a priori* l'idée suivante de la nature féminine, comparée à celle de l'homme.

Quelque chose tenant d'un développement moindre; et comme le progrès du développement est ici l'individualisation, tandis que le point de départ est l'élément commun, l'espèce ; l'individualité, terme de l'individualisation, sera moins accentuée; l'être féminin, plus voisin des origines, appartiendra davantage à l'espèce ; en lui prédomineront les éléments par lesquels l'individu se rattache au tout, tels que la vie d'instinct et les facultés affectives.

Quelques physiologistes ont admis depuis longtemps que l'organisme féminin est caractérisé par un développement relatif moindre. Ce n'est point là l'idée qui ressort de notre théorie. Selon nous, la vie primitive de l'être humain comprend deux périodes très-distinctes (voyez Note 1). Or, c'est dans la première période seule (*ante-embryonnaire*) que le développement de la femme est décidément inférieur à celui de l'homme. Dans la seconde période, qui est celle où se forment tous les organes, le développement féminin n'offre aucun caractère d'infériorité; seulement la force organisatrice travaille sur un fonds différent, plus faible, tenant davantage aux origines, et offrant un développement moindre. Le résultat final est donc nécessairement complexe. Tout cela nous semble beaucoup plus conforme à la réalité des faits que les hypothèses anciennes, qui admettaient ou bien un simple parallélisme de développement, ou bien, sans restriction aucune, un développement moindre.

---

# NOTE VI

## Identité des types mâle et femelle.

Le docteur Ed. Claparède veut bien nous communiquer les observations suivantes :

Chez les animaux, les différences sexuelles ne sont peut-être pas plus profondes que chez les plantes. Chez eux aussi, les organes mâles et femelles sont construits sur le même type, et, dans le principe, identiques, comme cela est facile à démontrer depuis les travaux de Wolff, Meckel, Muller. Seulement, certaines parties s'atrophient chez les individus mâles et d'autres chez les femelles. Quant aux degrés intermédiaires entre les deux sexes, ils existent bien réellement :

La fréquence des difformités de l'appareil sexuel chez l'homme a été souvent signalée. Or, ces difformités sont généralement de nature telle qu'elles doivent être considérées comme de véritables intermédiaires entre les deux sexes, intermédiaires dans lesquels l'un des sexes prédomine généralement. Les monstruosités des organes externes de la génération chez les individus masculins par exemple, sont le plus souvent réductibles à un arrêt de développement. Ainsi l'hypospadie (hermaphrodisme transverse) résulte de la persistance des organes générateurs externes à l'état que présentent normalement les embryons vers la neuvième ou dixième semaine de leur développement. Or, cet état (ouverture du canal uro-génital) persiste normalement avec quelques modifications chez les individus du sexe féminin. Il y a même des cas où les organes sexuels externes d'individus féminins conservent exactement l'apparence de l'hypospadie, et alors ce n'est que par l'examen des organes internes que le physiologiste peut déterminer le sexe de l'individu qu'il examine. Il serait facile de citer d'autres exemples analogues (persistance de l'utérus chez les mâles, etc.).

Les mammifères se comportent sous ce point de vue comme l'homme. Chez les oiseaux, en revanche, il est plus rare de constater des anomalies de cette nature, mais cela tient à la même raison qui rend les monstruosités de tout genre fort rares chez

les oiseaux. Il est en effet aujourd'hui bien constaté que la plupart des monstruosités chez les oiseaux et les reptiles entraînént l'impossibilité de l'éclosion.

Il est remarquable que les monstruosités affectant les organes génitaux soient les plus fréquentes de toutes.



Nous reproduisons la lettre suivante adressée à M. l'Éditeur du *Lancett* de Londres. La date de notre publication, et le caractère essentiel de notre travail, s'y trouvent établis d'une manière précise ; ce sont les motifs qui nous engagent à reproduire ce document.

Monsieur l'Éditeur,

Je viens de prendre connaissance d'un article inséré dans le numéro du 18 juillet du *Lancett*, ayant pour titre : *On impregnation* et commençant par ces mots : *It is well.*

Cet article, reproduisant quelques-uns des faits contenus dans un Mémoire que j'ai publié récemment à Genève, je vous prie de vouloir bien accueillir les renseignements qui suivent :

1° Le 4 juillet 1863, j'ai publié à Genève un Mémoire ayant pour titre : *Sur la loi de production des sexes chez les plantes, les animaux et l'homme.* — Le 7 juillet, douze exemplaires de ce Mémoire ont été remis au bureau des postes de Genève à l'adresse de diverses personnes en Angleterre. Je puis, au besoin, donner la preuve officielle que ces exemplaires sont bien partis pour leur destination.

La date précise de la publication de mon travail se trouve attestée d'une manière certaine dans un article de la *Bibliothèque universelle de Genève,* inséré dans le cahier des *Archives des sciences* pour septembre 1863, et signé du professeur F.-J. Pictet.

Vous voudrez bien prendre connaissance de cet article.

Permettez-moi, Monsieur, de soumettre à l'équité de vos lecteurs quelques observations bien simples.

L'auteur de l'article : *On impregnation* prend son point de départ, comme je le fais aussi en partie, dans les expériences de

Huber sur la fécondation des abeilles. Mais une trop grande précipitation l'empêche sans doute de remarquer que les expériences de Huber, considérées seules, ne peuvent point du tout conduire aux résultats que l'écrivain prétend en avoir déduits; car la reine abeille pond d'abord des œufs de femelles, puis de mâles, puis en dernier lieu de femelles. D'où il faudrait conclure que chez les grands animaux le commencement du temps de rut donne des femelles, le milieu des mâles, et la fin de nouveau des femelles. Telles devraient être, en bonne logique, les conclusions de l'écrivain, et c'est par distraction sans doute qu'il en adopte de différentes, qui, par hasard, se trouvent être celles de mon Mémoire.

Il n'était pas possible de comprendre dans leur véritable signification les faits relatifs aux abeilles sans s'être auparavant élevé de la simple considération du *temps* à un point de vue supérieur, capable de résoudre les contradictions et de faire disparaître toutes les anomalies.

Ce point de vue, que l'article *On impregnation* ignore entièrement, que l'étude des plantes m'a révélé, et où réside toute l'importance de la découverte, c'est l'idée du rapport qui existe entre le degré de maturation de l'œuf et l'état sexuel que cette maturation prépare. L'œuf, incomplétement développé, s'il reçoit la fécondation, donne une femelle ; l'œuf parfaitement mûr, s'il est fécondé, donne un mâle. Chez les gallinacés, où la ponte est modérée, les derniers œufs qui se détachent de l'ovaire sont les plus mûrs et donnent des mâles. Mais chez les abeilles, où le nombre des œufs pondus est très-considérable, vers la fin du temps de ponte, l'appareil génital commençant à s'épuiser, produit des œufs dont la force de développement est moindre et qui donnent des femelles. Chez les mammifères unipares, les choses se passent d'une manière toute différente, et *un même œuf* peut recevoir la fécondation pendant toute la durée du temps de rut, c'est-à-dire lorsqu'il est parvenu à un état plus ou moins avancé de maturation ou de développement.

Ainsi, dans notre point de vue, tous les faits s'expliquent et les contradictions apparentes disparaissent, tandis qu'il serait impossible d'imaginer une théorie générale en ne s'élevant pas au-dessus de simples considérations de temps.

Il est inconcevable que l'écrivain ait poussé la distraction jusqu'à s'appuyer, comme il l'a fait, de l'exemple des abeilles, en omettant toutes les déductions (un peu plus difficiles à com-

prendre, il est vrai) qui seules assignent à cet exemple la signification que je lui donne — et que l'écrivain aussi lui attribue. De telles marques de condescendance pour la logique d'autrui doivent certainement être appréciées comme elles le méritent.

Si la loi des sexes pouvait se déduire de l'expérience de Huber avec autant de facilité que l'écrivain le suppose, elle n'eût échappé à aucun physiologiste depuis le commencement du siècle, et l'écrivain lui-même n'eût point attendu la publication du Mémoire de Genève pour découvrir cette loi et pour la faire connaître.

Agréez, etc.

